

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Короткова  
Ивана Никонovichа с. Дмитриевка муниципального района Нефтегорский Самарской  
области

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Естественно-математического  
цикла  
протокол № 1  
от «29» 08 2022 г.  
Руководитель МО  
И.В. Резишвили  
ФИО

ПРОВЕРЕНО  
заместителем директора по УВР  
Т.Н. Велякина  
ФИО  
«29» 08 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ  
директор ГБОУ СОШ  
с. Дмитриевка  
Н.И. Охрименко  
ФИО  
приказ № 127-09  
от «30» 08 2022 г.

## Рабочая программа

Предмет химия  
Класс 10  
Количество часов по учебному плану 102 часа в год 3 часа в неделю  
Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по химии  
Составитель учитель химии

### Учебники:

Автор Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попков В.А.  
Наименование Химия (углублённый уровень) 10 класс  
Издательство, год Просвещение 2021 год

Рабочая программа учебного предмета «Химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной основной образовательной программы, на основе Концепции преподавания учебного предмета «Химия» от 3.12.2019г и на основе авторской программы Барышовой И.В. (Химия. Предметная линия учебников С.А. Пузакова, Н.В. Машниной, В.А. Попкова. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций : углубленный уровень/И.В. Барышова.– М.: «Просвещение», 2017).

Учебный предмет «Химия» в 10 классе рассчитан на 102 часа в год (3 часа в неделю). Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника: Машнина Н.В., Попков В.А., Пузаков С.А. 10 кл.: Учебник.-М.:Просвещение, 2020

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

### **1. личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой собственных возможностей;
- в сфере здоровьесбережения — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) благодаря знанию свойств наркотических и психотропных веществ; соблюдение правил техники безопасности в процессе работы с веществами, материалами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности.

### **2. Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, включая и язык химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения);
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха.

### **3. Предметные результаты:**

- 1) знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, риформинга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения;
- 2) выявление взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
- 3) применение основных положений химических теорий: теории строения атома и химической связи, периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;
- 4) умение классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- 5) установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
- 6) знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение назвать неорганические и органические соединения по формуле, и наоборот;
- 7) определение: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решёток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов

солей; окислителя и восстановителя; процессов окисления и восстановления, принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакции в неорганической и органической химии;

8) умение характеризовать:

- s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;
- химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;

9) объяснение:

- зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в периодической системе Д. И. Менделеева;
- природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных;
- влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия;
- механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;

10) умение:

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории);

11) владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Выпускник на углублённом уровне научится:**

- *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- *раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- *формулировать* периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе периодической системы как графического отображения периодического закона;
- *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, *раскрывать* основные направления этой универсальной теории – зависимости свойств веществ не только от химического, но также и от электронного и пространственного строения и *иллюстрировать* их примерами из органической и неорганической химии;
- *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для объяснения состава, строения, свойств и закономерностей объектов (веществ, материалов и процессов) органической и неорганической химии;
- *характеризовать* s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева;

- *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, *объяснять* механизмы их образования и *доказывать* единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- *объяснять* причины многообразия веществ на основе природы явлений изомерии, гомологии, аллотропии;
- *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;
- *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;
- *описывать* природу механизмов химических реакций, протекающих между органическими и неорганическими веществами;
- *классифицировать* неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- *использовать* правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- *знать* тривиальные названия важнейших в бытовом и производственном отношении неорганических и органических веществ;
- *характеризовать* свойства, получение и применение важнейших представителей типов и классов органических соединений (предельных, непредельных и ароматических углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений, а также биологически активных веществ);
- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти, каменного угля и природного газа);
- экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- *характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
- *описывать* химическое равновесие и *предлагать* способы его смещения в зависимости от различных факторов;
- *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- *характеризовать* важнейшие крупнотоннажные химические производства (серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти, коксохимического производства, важнейших металлургических производств) с точки зрения химизма процессов, устройства важнейших аппаратов, научных принципов производства, экологической и экономической целесообразности;
- *соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

***Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:***

- *использовать* методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

- *прогнозировать* течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и *предлагать* способы управления этими процессами;
- *устанавливать* внутрисубъектные взаимосвязи химии на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии и межпредметные связи с физикой (строение атома и вещества) и биологией (химическая организация жизни и новые направления в технологии – био- и нанотехнологии);
- *раскрывать* роль полученных химических знаний в будущей учебной и профессиональной деятельности;
- *проектировать* собственную образовательную траекторию, связанную с химией, в зависимости от личных предпочтений и возможностей отечественных вузов химической направленности;
- *аргументировать* единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- *владеть* химическим языком как фактором успешности в профессиональной деятельности;
- *характеризовать* становление научной теории на примере открытия периодического закона и теории строения органических и неорганических веществ;
- *принимать* участие в профильных конкурсах (конференциях, олимпиадах) различного уровня, адекватно *оценивать* результаты такого участия и *проектировать* пути повышения предметных достижений;
- критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- *понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и *предлагать* пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 10 класс (углубл.)

	Тема урока	Изучаемые вопросы	Виды деятельности обучающихся	Используемое оборудование
<b>ПОВТОРЕНИЕ. (4 ч.)</b>				
1.	Общая характеристика химических элементов и химических реакций	Общая характеристика химических элементов и химических реакций		
2.	Металлы	Металлы		
3.	Неметаллы	Неметаллы		
4.	<b>Входная диагностика</b>		Проверка знаний	

ТЕМА 1. НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. 13ч.			
5	Предмет органической химии. Органические вещества	<p>Что изучает органическая химия. Краткий очерк развития органической химии. Сравнение неорганических и органических веществ. Способностью атомов углерода соединяться в различные цепи. Углеводороды и их производные. Понятие о заместителе.</p> <p>Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них</p>	<p>Сравнивать органические и неорганические вещества и аргументировать относительность деления химии на органическую и неорганическую.</p> <p>Описывать основные этапы развития органической химии.</p> <p>Объяснять многообразие органических соединений способностью атомов углерода соединяться в различные цепи.</p> <p>Характеризовать понятие «заместитель»</p>
6-7	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	<p>Понятие валентности. Работы Ф. А. Кекуле. Роль А. М. Бутлерова в создании теории строения органических соединений. Её основные положения.</p> <p>Причины многообразия органических соединений: образование одинарных, двойных и тройных связей между атомами углерода. Изомерия.</p> <p>Эмпирическая, молекулярная и структурная формулы органических соединений.</p> <p>Д. Шаростержневые и объёмные модели (модели Стюарта—Бриглеба) этанола и диэтилового эфира, бутана и изобутана.</p> <p>Взаимодействие натрия с этанолом; отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром</p>	<p>Различать понятия «валентность» и «степень окисления».</p> <p>Характеризовать основные предпосылки создания теории строения органических соединений и роль А. М. Бутлерова в ней.</p> <p>Формулировать основные положения теории химического строения и иллюстрировать их примерами.</p> <p>Объяснять явление изомерии и свойства изомеров на основе их химического строения. Записывать эмпирическую, молекулярную и структурную формулы органических соединений.</p>
8	Концепция гибридизации атомных орбиталей	<p>Строение атома углерода: <i>s</i>- и <i>p</i>-орбитали, типы их гибридизации.</p> <p>Образование ковалентных</p> <p>Электронная и электронно-графическая формулы атома углерода.</p> <p>Д. Шаростержневые и объёмные модели метана, этилена и ацетилена. Модель отталкивания</p>	<p>Характеризовать нормальное и возбуждённое состояния атомов химических элементов на примере атома углерода.</p> <p>Отражать эти состояния с помощью электронной и электронно-графической формул.</p>



		гибридных орбиталей (демонстрация с помощью воздушных шаров). Демонстрационная таблица «Различные гибридные состояния атома углерода»	Описывать образование $\sigma$ - и $\pi$ -связей в молекулах органических соединений с одинарными, двойными и тройными связями. Устанавливать взаимосвязь между валентными состояниями атома углерода и геометрией молекул органических соединений	
9-10	Классификация органических соединений	Классификация по элементному составу: углеводороды, галоген-, азот- и кислородсодержащие органические соединения. Классификация по строению углеродного скелета: ациклические и циклические (карбоциклические и гетероциклические) органические вещества. Классификация углеводородов: предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены), арены. Классификация органических соединений по наличию функциональных групп (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа). Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Нитросоединения. Амины. Д. Образцы органических соединений различных классов. Модели органических соединений с различными функциональными группами. Обобщающая таблица «Основные классы органических соединений»	Классифицировать органические соединения по различным основаниям: по элементному составу, по строению углеродного скелета, по наличию функциональных групп. Классифицировать углеводороды: по кратности связи и по наличию цикла. Определять принадлежность органического соединения к тому или иному типу или классу.	
11-12	Принципы номенклатуры органических соединений	Понятие о химической номенклатуре. Номенклатура тривиальная (историческая) и рациональная. Международная номенклатура органических соединений — IUPAC. Принципы составления названия органического соединения по номенклатуре IUPAC. Д. Таблицы «Названия алканов и алкильных заместителей», «Основные классы органических	Сравнивать рациональную номенклатуру и номенклатуру IUPAC. Называть органические соединения в соответствии с принципами IUPAC и, наоборот, записывать формулы органических соединений по их названиям.	

		соединений»		
13-14	Классификация реакций в органической химии	<p>Понятие о субстрате и реагенте. Классификация реакций по структурным изменениям вещества: присоединения (в том числе полимеризации, отщепления (элеменирования), замещения и изомеризации.</p> <p>Понятие о гомо- и гетеролитическом разрывах ковалентной связи, электрофилах и нуклеофилах.</p> <p>Классификация реакций по типу реакционных частиц: радикальные, электрофильные и нуклеофильные.</p> <p>Классификация реакций по изменению степеней окисления: окисления и восстановления.</p> <p>Классификация реакций по частным признакам: галогенирование и дегалогенирование, гидрирование и дегидрирование, гидратации и дегидратации, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование.</p> <p>Д. Горение метана или пропан-бутановой смеси из газовой зажигалки. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом. Демполимеризация полиэтилена. Получение этилена дегидратацией этанола</p>	<p>Сравнивать классификацию реакций в органической и неорганической химии.</p> <p>Определять тип и вид химической реакции с участием органических веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	
15	<i>Практическая работа 1</i>	Качественный анализ органических соединений	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами.</p> <p>Экономно и экологически грамотно обращаться с ними.</p> <p>Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений.</p> <p>Формулировать выводы на их основе</p>	<i>Датчик температуры терморный, спиртовка</i>
16	Обобщение	Выполнение тестовых заданий. Решение задач на	Выполнять тесты и упражнения,	

	и систематизация знаний по классификации и номенклатуре органических соединений	вывод формул органических соединений. Подготовка к контрольной работе. Л. Изготовление моделей молекул представителей различных классов органических соединений	решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
17	<b>Контрольная работа 1</b> по теме: «Классификация и номенклатура органических соединений»			
<b>ТЕМА 2. ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. 5ч.</b>				
18	Алканы: строение молекул, гомологический ряд, изомерия и номенклатура	Электронное и пространственное строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов и их изомерия. Пространственное строение молекул алканов (в том числе и конформеры). Номенклатура алканов. Д. Шаростержневые модели молекул алканов для иллюстрации свободного вращения вокруг связи С—С, а также заслонённой и заторможенной конформаций этана. Л. Изготовление парафинированной бумаги, испытание её свойств (отношение к воде и жиру)	Характеризовать электронное и пространственное строение молекул метана и его гомологов. Описывать гомологический ряд алканов. Различать гомологи и изомеры алканов. Называть алканы в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC. Различать первичный, вторичный, третичный, четвертичный атомы углерода	
19	Способы получения алканов	Промышленные способы получения алканов: крекинг нефтепродуктов, реакция алкилирования, получение синтетического бензина, нагревание углерода в атмосфере водорода. Лабораторные способы получения алканов: реакция Вюрца, пиролиз солей карбоновых кислот со щелочами, гидролиз карбида алюминия. Д. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия	Характеризовать основные промышленные и лабораторные способы получения алканов.	
20-21	Свойства алканов и их применение	Физические свойства алканов. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Положительны и отрицательный индуктивные эффекты. Прогноз реакционной способности алканов. Механизм реакций радикального замещения. Реакции радикального замещения:	Устанавливать зависимость между количественным составом молекул алканов и их физическими свойствами. Иллюстрировать переход количественных отношений в качественные на основе	

		галогенирование и нитрование. Реакции дегидрирования. Реакции окисления. Другие реакции с разрушением углеродной цепи. Применение алканов на основе свойств. Д. Видеофрагменты и слайды, иллюстрирующие индукционный эффект, гемолитический разрыв ковалентной связи, свободно-радикальный механизм реакций замещения. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина к бромной воде и раствору $\text{KMnO}_4$ . Л. Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи	гомологического ряда алканов. Описывать взаимное влияние атомов в молекулах алканов и устанавливать взаимосвязи между электронным строением молекул алканов и индукционным эффектом. Характеризовать свободно-радикальный механизм реакций замещения. Давать прогнозы реакционной способности алканов и подтверждать их характеристикой химических свойств алканов. Устанавливать зависимость между свойствами и применением алканов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	
22	Циклоалканы	Гомологический ряд и строение циклоалканов. Их номенклатура и изомерия. Понятие о пространственной изомерии. Конформеры циклогексана. Способы получения циклоалканов: ректификация нефти, каталитическое дегидрирование аренов, внутримолерулярная реакция Вюрца. Физические и химические свойства циклоалканов (реакции присоединения и замещения). Применение циклоалканов. Д. Шаростержневые модели циклогексана (конформации «кресло» и «ванна»), диметилциклопропана ( <i>цис</i> -, <i>транс</i> -изомеры). Отношение циклогексана к водным растворам $\text{KMnO}_4$ и $\text{Br}_2$ . Таблица «Строение циклоалканов. Конформации»	Характеризовать гомологический ряд, строение, свойства и применение циклоалканов. Описывать способы получения и применения циклоалканов на основе свойств. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент	
<b>ТЕМА 3. НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. 13ч.</b>				
23	Алкены: гомологический	Электронное и пространственное строение молекулы этилена.	Конкретизировать $sp^2$ -гибридизацию орбиталей для молекулы этилена.	

	ряд, изомерия и номенклатура	Гомологический ряд и изомерия алкенов (углеродного скелета, геометрическая или <i>цис-транс</i> -изомерия, положения двойной связи, межклассовая). Номенклатура алкенов. Д. Объёмные модели <i>цис</i> -, <i>транс</i> -изомеров алкенов	Характеризовать гомологический ряд алкенов. Обобщать и углублять знания об изомерии на примере изомерии алкенов: структурной и пространственной. Называть алкены в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC. Различать гомологи и изомеры алкенов	
24	Способы получения алкенов	Промышленные способы получения алкенов: крекинг алканов, входящих в состав нефти и попутного нефтяного газа, дегидрирование предельных углеводородов. Лабораторные способы получения алкенов: реакции элиминирования (дегалогенирование), дегидратация спиртов и дегалогенирование дигалогеналканов, а также дегидрогалогенирование галогенопроизводных предельных углеводородов. Правило Зайцева. Д. Получение этилена из этанола и доказательство его непредельного строения (реакции с бромной водой и раствором $\text{KMnO}_4$ )	Различать промышленные способы получения алкенов: крекинг алканов, входящих в состав нефти и попутного нефтяного газа, дегидрирование алканов. Предлагать лабораторные способы получения конкретных алканов. Формулировать правило Зайцева и записывать уравнения реакций в соответствии с ним. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент	
25-26	Свойства и применение алкенов	Физические свойства алкенов. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Мезомерный эффект. Прогноз реакционной способности алкенов. Механизм реакций электрофильного присоединения. Реакции присоединения алкенов: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация, полимеризация. Правило Марковникова. Реакции окисления алкенов $\text{KMnO}_4$ (реакция Вагнера) в водной и сернокислой среде. Применение алкенов на основе свойств. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока.	Описывать взаимное влияние атомов в молекулах алкенов и мезомерный эффект. Прогнозировать реакционную способность алкенов на основе электронного строения их молекул. Характеризовать механизм реакций электрофильного присоединения (галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация) и реакции полимеризации. Сравнивать правила Марковникова и Зайцева.	

		<p>Обесцвечивание этиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Горение этилена. Взаимодействие алканов и алкенов с концентрированной серной кислотой.</p> <p><b>Л.</b> Обнаружение в керосине непредельных соединений</p>	<p>Устанавливать зависимость между свойствами алкенов и их применением.</p> <p>Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент</p>	
27	<b>Практическая работа 2</b>	<p>Получение метана и этилена и исследование их свойств</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними.</p> <p>Исследовать свойства органических веществ.</p> <p>Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений.</p> <p>Формулировать выводы на их основе</p>	<i>Датчик рН, спиртовка</i>
28	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	<p>Строение полимеров: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые) полимеры. Стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры.</p> <p>Отношение полимеров к нагреванию: термопластичные и термореактивные полимеры.</p> <p>Полимеры на основе этиленовых углеводородов и их производных: полиэтилен, полипропилен, политетрафторэтилен и поливинилхлорид.</p> <p><b>Л.</b> Ознакомление с коллекцией полимеров основе этиленовых углеводородов</p>	<p>Описывать реакции полимеризации и использовать понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации, линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые), полимеры, термопластичные и термореактивные полимеры, стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры.</p> <p>Классифицировать полимеры по различным признакам: по строению, способам получения и отношению к нагреванию.</p> <p>Различать полимеризацию и поликонденсацию.</p> <p>Характеризовать применение важнейших представителей</p>	

			полимеров на основе этиленовых углеводородов и их производных.	
29	Алкадиены: классификация и строение	Классификация диеновых углеводородов: изолированные, кумулированные и сопряжённые. Номенклатура и изомерия диеновых углеводородов (межклассовая, углеродного скелета, взаимного положения кратных связей, геометрическая). Строение сопряжённых алкадиенов. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Модели молекул алкадиенов с изолированными, кумулированными и сопряжёнными двойными связями	Описывать алкадиены как углеводороды с двумя двойными связями. Предлагать общую формулу диенов и называть их в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC. Различать изомерию алкадиенов: межклассовую, углеродного скелета, взаимного положения кратных связей, геометрическую. Характеризовать строение сопряжённых алкадиенов	
30-31	Способы получения, свойства и применение алкадиенов.	Способы получения алкадиенов: дегидрирование алканов, реакция Лебедева, дегидрогалогенирование дигалогеналканов. Физические свойства диеновых углеводородов. Химические свойства диеновых углеводородов: реакции присоединения, окисления и полимеризации — и особенности их протекания. Нахождение в природе и применение алкадиенов. Терпены. Д. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчика или фикуса). Деполимеризация каучука и доказательство наличия двойных связей в молекулах мономеров (реакции с бромной водой и раствором $\text{KMnO}_4$ )	Сравнивать химические свойства алкенов и алкадиенов. Выявлять особенности реакции полимеризации сопряжённых алкадиенов. Характеризовать физические и химические свойства диенов. Описывать нахождение в природе и применение алкадиенов. Давать характеристику терпенам и их представителям	
32	Каучуки и резины	Эластомеры. Натуральный каучук, как продукт полимеризации изопрена. Синтетические каучуки: бутадиеновый каучук (СБК), дивиниловый, изопреновый, хлоропреновый, бутадиенстирольный.	Характеризовать каучуки как продукты полимеризации сопряжённых алкадиенов. Устанавливать взаимосвязь между стереорегулярностью и эластичностью	

		<p>Вулканизация каучуков: резины и эбонит. Д. Ознакомление с коллекцией «Каучуки и резины»</p>	<p>каучуков. Описывать проблему синтеза каучуков и роль С. В. Лебедева в её решении. Различать синтетические каучуки и исходные мономеры. Характеризовать резину как продукт вулканизации каучуков</p>	
33-34	<p>Алкины: строение молекул, изомерия, номенклатура, гомологический ряд, и способы получения</p>	<p>Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд и изомерия алкинов (углеродного скелета, положения тройной связи, межклассовая). Номенклатура алкинов. Способы получения алкинов: пиролиз метана (в том числе и окислительный пиролиз природного газа), карбидный метод, дегидрогалогенирование дигалогеналканов, взаимодействие солей ацетиленовых углеводородов (ацетиленидов) с галогеналканами. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Получение ацетилена из карбида кальция. Объёмные модели алкинов</p>	<p>Конкретизировать <i>sp</i>-гибридизацию орбиталей для молекулы ацетилена. Характеризовать гомологический ряд алкинов и изменение физических и химических свойств в этом ряду. Обобщать и углублять знания об изомерии на примере изомерии алкинов: углеродного скелета, положения тройной связи, межклассовой. Называть алкины в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC. Различать гомологи и изомеры алкинов. Характеризовать способы получения алкинов</p>	
35	<p>Свойства и применение алкинов</p>	<p>Физические свойства ацетиленовых углеводородов. Химические свойства. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, тримеризация ацетилена). Реакция Кучерова и Правило Эльтекова. Кислотные свойства алкинов. Ацетилениды. Окисление алкинов: раствором <math>KMnO_4</math> и горение. Области применения ацетилена на основе его свойств. Применение гомологов ацетилена. Полимеры на основе ацетилена. Винацетилен.</p>	<p>Подтверждать свой прогноз химических свойств алкинов реакциями присоединения, выделять их особенности. Использовать закономерности протекания реакций присоединения (правило Эльтекова). Устанавливать взаимосвязь между строением молекулы ацетилена и его кислотными свойствами. Характеризовать реакции окисления: горение, взаимодействие ацетилена с</p>	<p><i>Датчик pH</i></p>



		<p>Д. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором <math>KMnO_4</math>. Горение ацетилена. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>раствором <math>KMnO_4</math>. Наблюдать и описывать химический эксперимент. Устанавливать взаимосвязь между свойствами ацетилена и его применением. Характеризовать области применения гомологов ацетилена. Описывать полимеры на основе ацетилена</p>	
<b>ТЕМА 4. АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. 7ч.</b>				
36	Арены: строение молекул, гомологический ряд, изомерия и номенклатура	<p>Первые сведения об ароматических соединениях. Строение молекулы бензола: единая <math>\pi</math>-электронная система, или ароматический секстет. Гомологический ряд. Изомерия взаимного расположения заместителей в бензольном кольце. Номенклатура аренов. Ксилолы. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Шаростержневые и объемные модели бензола и его гомологов</p>	<p>Характеризовать бензол как представителя аренов и особенности электронного строения молекулы бензола и полуторной связи. Описывать изомерию взаимного расположения заместителей в бензольном кольце. Записывать формулы изомеров и гомологов бензола и называть их</p>	
37	Способы получения аренов	<p>Промышленные способы получения бензола и его гомологов: ароматизация алканов и циклоалканов, тримеризация ацетилена (реакция Зелинского). Лабораторные способы получения аренов: алкилирование бензола, пиролиз солей ароматических кислот. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Различать и описывать промышленные и лабораторные способы получения бензола. Осуществлять перенос знаний об алкинах на арены на примере реакции Зелинского</p>	
38	Свойства бензола	<p>Физические свойства аренов. Прогноз реакционной способности аренов. Реакции электрофильного замещения и их механизм: галогенирование, алкилирование (реакция Фриделя—Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции присоединения: гидрирование, радикальное галогенирование. Реакции окисления.</p>	<p>Характеризовать физические свойства бензола. Устанавливать взаимосвязь между электронным строением молекулы бензола и его реакционной способностью. Прогнозировать типы химических реакций, характеризующих бензол, и</p>	

		Д. Растворение в бензоле различных органических и неорганических веществ (например, серы, иода). Ознакомление с физическими свойствами бензола (растворимость в воде, плотность, температура плавления — выдерживание запаянной ампулы с бензолом в бане со льдом). Горение бензола на стеклянной палочке. Отношение бензола к бромной воде и раствору $KMnO_4$ . Нитрование бензола	конкретизировать их примерами. Наблюдать демонстрационный эксперимент и делать выводы на его основе	
39	Свойства гомологов бензола. Применение аренов	Толуол, как гомолог бензола. Особенности химических свойств алкилбензолов. Ориентанты первого и второго рода. Взаимное влияние атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакции замещения. Реакции окисления. Применение аренов на основе их свойств. Д. Отношение толуола к воде. Растворение в толуоле различных органических и неорганических веществ (например, серы, иода). Обесцвечивание толуолом раствора $KMnO_4$ и бромной воды	Описывать физические свойства гомологов бензола. Устанавливать зависимость между боковой цепью и нарушением электронной плотности сопряжённого $\pi$ -облака в молекулах гомологов бензола под влиянием ориентантов первого и второго рода. Характеризовать взаимное влияние атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакции замещения и окисления. Устанавливать взаимосвязи между свойствами гомологов бензола и областями их применения. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент	
40-41	Обобщение и систематизация знаний по углеводородам	Выполнение тестовых заданий и решение задач на вывод формул углеводородов различных классов. Решение расчётных задач на основе свойств углеводородов различных классов. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами углеводородов (цепочки превращений). Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
42	<b>Контрольная работа 2</b> по темам «Предельные углеводороды», «Непредельные углеводороды», «Арены»			
<b>ТЕМА 5. ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ. 5ч.</b>				
43	Природный газ и	Природный газ и его состав. Промышленное	Описывать природный газ как	

	попутный нефтяной газ	использование и переработка природного газа. Попутные нефтяные газы и их переработка. Фракции попутного нефтяного газа: газовый бензин, пропан-бутановая смесь и сухой газ. Д. Газовая зажигалка с прозрачным корпусом. Парафин, его растворение в бензине и испарение растворителей из смеси	естественную смесь углеводородов. Различать природный и попутный нефтяные газы. Характеризовать состав попутных нефтяных газов и их фракции. Характеризовать области промышленного применения природного газа и попутного нефтяного газов и основные направления их переработки. Наблюдать химический эксперимент, описывать его и делать выводы	
44	Нефть	Нефть, как природный источник углеводородов, её состав и физические свойства. Углеводороды как предмет международного сотрудничества и важнейшая отрасль экономики России. Д. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Видеофрагменты, на которых представлена добыча нефти и её транспортировка. Видеофрагменты «Нефтяные факелы», «Экологические катастрофы, связанные с разливом нефти». Образование нефтяной плёнки на поверхности воды и её устранение	Характеризовать физические свойства нефти и описывать её состав. Аргументировать роль углеводородов в международном сотрудничестве и экономике России и необходимость соблюдения норм экологической безопасности при транспортировке газа, нефти и нефтепродуктов	
45-46	Промышленная переработка нефти	Ректификация (фракционная перегонка). Фракции нефти: бензиновая, лигроиновая, керосиновая, газойль, мазут. Соляровые масла. Вазелин. Парафин. Гудрон. Крекинг нефтепродуктов: термический, каталитический, гидрокрекинг. Риформинг. Циклизация. Ароматизация. Детонационная стойкость бензина. Октановое число. Д. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Видеофрагменты «Перегонка нефти»	Устанавливать внутрипредметные связи между изучаемым и изученным учебным материалом на примере способов промышленной переработки нефти и нефтепродуктов и способами получения алканов Устанавливать взаимосвязь между физическими свойствами компонентов нефти и способами её переработки. Характеризовать ректификацию нефти, крекинг нефтепродуктов и	

			<p>риформинг. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами фракций нефти и другими нефтепродуктами и их применением в народном хозяйстве. Различать термический, каталитический крекинг и гидрокрекинг. Аргументировать зависимость детонационной стойкости бензина от строения молекул его компонентов и предлагать способы повышения октанового числа</p>	
47	Каменный уголь. Промышленная переработка каменного угля.	<p>Нахождение в природе и состав углей: каменный уголь, антрацит, бурый уголь. Коксование и его продукты: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода, коксовый газ. Газификация угля. Водяной газ. Каталитическое гидрирование угля. Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Видеофрагменты «Коксохимическое производство»</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь между биологией (каменноугольный период) и химией (каменный уголь и его переработка). Характеризовать коксование каменного угля и его продукты: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода, коксовый газ. Раскрывать значение кокса и продуктов коксования в народном хозяйстве</p>	
<b>ТЕМА 6. ГИДРОКСИЛСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. 11ч.</b>				
48	Спирты: классификация и строение	<p>Понятие о спиртах, история их изучения. Функциональная гидроксильная группа. Классификация спиртов: по типу углеводородного радикала (предельные, непредельные, ароматические), по числу гидроксильных групп в молекуле (одно- и многоатомные), по типу углеродного атома, связанного с гидроксильной группой (первичные, вторичные, третичные). Электронное и пространственное строение молекул спиртов.</p>	<p>Определять принадлежность органических соединений к определённому классу спиртов и их конкретной группе. Характеризовать электронное и пространственное строение функциональной гидроксильной группы.</p>	

		Д. Шаростержневые модели молекул одноатомных и многоатомных спиртов. Таблицы «Кислородсодержащие органические соединения» и «Классификация спиртов»		
49	Гомологический ряд алканолов: изомерия и номенклатура	Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия (положения функциональной группы, углеродного скелета, межклассовая) и номенклатура алканолов. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Характеризовать гомологический ряд алканолов и выводить их общую формулу. Прогнозировать изомерию алканолов на основе анализа их молекул и конкретизировать примерами. Записывать формулы алканолов различного строения и называть их в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC	
50	Способы получения спиртов	Общие способы получения алканолов: гидратация алкенов, гидролиз галогеналканов, восстановление карбонильных соединений. Способы получения некоторых алканолов: метилового спирта — реакцией щелочного гидролиза хлорметана и из синтез-газа; этилового спирта — спиртовым брожением глюкозы и гидратацией этилена; пропанола-1 — восстановлением пропионового альдегида; пропанола-2 — гидрированием ацетона и гидратацией пропилена. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Знать способы получения наиболее значимых алканолов	
51	Свойства спиртов	Физические свойства спиртов. Водородная связь. Прогноз реакционной способности предельных одноатомных спиртов и его подтверждение при рассмотрении химических свойств спиртов: кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация (получение простых эфиров и алкенов), реакции дегидрирования, окисления и	Устанавливать взаимосвязь между межмолекулярной водородной связью с физическими свойствами спиртов. Делать выводы о закономерностях изменения физических свойств в гомологическом ряду алканолов. Характеризовать общие и особенные свойства алканолов. Описывать механизм реакции	<i>Датчики температуры (терморезисторный и термопарный), баня лабораторная</i>

		<p>этерификации.</p> <p>Д. Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1. Взаимодействие натрия со спиртом. Взаимодействие спирта с раствором дихромата калия в серной кислоте. Получение сложного эфира. Получение этилена из этанола. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов</p>	<p>нуклеофильного замещения.</p> <p>Устанавливать генетическую связь между галогеноалканами и спиртами, алкенами и спиртами, гидроксильными и карбонильными соединениями</p> <p>Устанавливать генетическую связь между галогеноалканами и спиртами, алкенами и спиртами, гидроксильными и карбонильными соединениями, углеводами и спиртами</p>	
52	<p>Применение спиртов.</p> <p>Отдельные представители алканолов</p>	<p>Низшие и высшие (жирные) спирты. Синтетические моющие средства (СМС). Области применения метанола на основе его свойств. Токсичность метанола. Области применения этилового спирта на основе его свойств.</p> <p>Алкоголизм как социальное явление и его профилактика.</p> <p>Д. Обнаружение этилового спирта в различных продуктах с помощью иодоформной пробы. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь между свойствами спиртов и их применением.</p> <p>Аргументировать свою убежденность в пагубных последствиях алкоголизма</p>	
53	<p>Многоатомные спирты</p>	<p>Атомность спиртов. Гликоли и глицерины. Изомерия, номенклатура и получение многоатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, как представители многоатомных спиртов. Их применение.</p> <p>Д. Взаимодействие глицерина со свежеосажденным <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>. Распознавание водных растворов глицерина и этанола. Отношение этиленгликоля и глицерина к воде и органическим растворителям. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Классифицировать спирты по принципу атомности.</p> <p>Прогнозировать виды изомерии для многоатомных спиртов на основе состава их молекул и называть их.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между получением, свойствами и применением многоатомных спиртов: этиленгликоля и глицерина.</p> <p>Распознавать многоатомные спирты с помощью качественной реакции.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент</p>	

54	<i>Практическая работа 3</i>	Исследование свойств спиртов	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе	
55	Фенолы	Состав и строение молекулы фенола. Атомность фенолов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура фенолов. Способы получения фенола: из каменноугольной смолы, кумольный способ, из галогенаренов и методом щелочного плава. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Различать спирты и фенолы, одно-, двухатомные и т. д. фенолы. Записывать их формулы и называть фенолы. Характеризовать гомологический ряд одноатомных фенолов. Устанавливать генетическую связь между классами неорганических соединений на основе способов получения фенола	
56	Свойства и применение фенолов	Физические свойства фенолов. Химические свойства фенола: кислотные свойства, окисление, реакции электрофильного замещения (галогенирование, нитрование), поликонденсация. Качественные реакции на фенол: с бромной водой и раствором хлорида железа(III). Применение фенолов. Д. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температурах. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Качественные реакции на фенол: обесцвечивание бромной воды и с раствором FeCl <sub>3</sub> . Обесцвечивание раствора KMnO <sub>4</sub> .	Характеризовать химические свойства фенола на основе состава и строения его молекулы и взаимного влияния атомов в ней. Описывать реакции электрофильного замещения в бензольном кольце. Устанавливать зависимость между применением фенола и его свойствами. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент	<i>Датчик pH</i>
57	Обобщение и	Выполнение тестовых заданий и решение задач на	Выполнять тесты и упражнения,	

	систематизация знаний по спиртам и фенолу	вывод формул спиртов (одно- и многоатомных) и фенолов. Решение расчётных задач на основе свойств спиртов (одно- и многоатомных) и фенолов. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами углеводородов и гидроксилсодержащих органических соединений (цепочки превращений). Подготовка к контрольной работе	решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
58	<b>Контрольная работа 3</b> по теме «Спирты и фенолы»			
<b>ТЕМА 7. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ. 7ч.</b>				
59	Альдегиды: гомологический ряд, изомерия и номенклатура	Альдегиды — карбонильные органические соединения. Электронное строение карбонильной альдегидной группы. Гомологический ряд альдегидов, их изомерия и номенклатура. Д. Шаростержневые и Стюарта—Бриглеба модели альдегидов. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Описывать состав и строение молекул альдегидов. Различать карбонильную и альдегидную группы. Характеризовать гомологический ряд альдегидов. Прогнозировать изомерию альдегидов на основе анализа их молекул и конкретизировать примерами. Записывать формулы альдегидов и давать им названия в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC	
60	Способы получения альдегидов	Получение альдегидов: окислением углеводородов (Вакер-процесс) и соответствующих спиртов. Получение альдегидов гидратацией алкинов, пиролизом карбоновых кислот или их солей, а также щелочным гидролизом дигалогеналканов. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Л. Получение уксусного альдегида окислением этанола	Характеризовать основные способы получения альдегидов. Устанавливать генетическую связь между спиртами и альдегидами, углеводородами и альдегидами, алкинами и альдегидами. Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотного обращения с оборудованием и реактивами. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе	<i>Прибор для окисления спирта над медным катализатором, датчик термонарный</i>



61-62	Свойства и применение альдегидов	<p>Физические свойства альдегидов.          Прогноз реакционной способности альдегидов.          Химические свойства: реакции присоединения (циановодорода, гидросульфита натрия, реактива Гриньяра, гидрирование), реакции окисления («серебряного зеркала» и комплексами меди(II)), реакции конденсации (альдольная и кротоновая, с азотистыми основаниями) и поликонденсации, реакции замещения по <math>\alpha</math>-углеродному атому.          Д. Окисление безальдегида кислородом воздуха.          Получение фенолформальдегидного полимера.          Л. Ознакомление с физическими свойствами альдегидов (ацетальдегид и водный раствор формальдегида). Реакция «серебряного зеркала».          Реакция с гидроксидом меди(II) при нагревании</p>	<p>Характеризовать химические свойства альдегидов на основе состава и строения их молекул.          Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотного обращения с оборудованием и реактивами.          Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений.          Формулировать выводы на их основе</p>	
63	Кетоны: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Способы получения кетонов	<p>Кетоны как карбонильные соединения.          Особенности состава и электронного строения их молекул.          Гомологический ряд, изомерия и номенклатура кетонов.          Способы получения кетонов.          Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Различать альдегиды и изомерные им кетоны.          Характеризовать гомологический ряд кетонов.          Прогнозировать виды изомерии на основе состава кетонов.          Описывать способы получения кетонов и на этой основе устанавливать генетическую связь между классами органических соединений.          Записывать формулы кетонов и давать им названия в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC.</p>	
64	Свойства и применение кетонов	<p>Физические свойства кетонов.          Прогноз реакционной способности кетонов.          Химические свойства: реакции присоединения (циановодорода, гидросульфита натрия, реактива Гриньяра, гидрирование), реакции окисления, реакции замещения по <math>\alpha</math>-углеродному атому.</p>	<p>Характеризовать физические и химические свойства кетонов на основе состава и строения их молекул.          Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотного обращения</p>	

		Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Л. Отношение ацетона к воде. Ацетон как органический растворитель	с оборудованием и реактивами. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе	
65	<i>Практическая работа 4</i>	Исследование свойств альдегидов и кетонов	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе	
<b>ТЕМА 8. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ. 13ч.</b>				
66	Карбоновые кислоты: классификация и строение	Понятие о карбоновых кислотах. Классификация карбоновых кислот: по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Карбоновые кислоты в природе. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Шаростержневые модели молекул карбоновых кислот. Таблица «Классификация карбоновых кислот»	Описывать строение карбоксильной группы. Классифицировать карбоновые кислоты по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп. Характеризовать нахождение карбоновых кислот в природе и их биологическую роль	
67	Предельные одноосновные карбоновые кислоты	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Д. Физические свойства муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Характеризовать гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Устанавливать зависимость между их составом и физическими свойствами. Связывать межмолекулярную водородную связь с физическими свойствами кислот. Записывать формулы предельных	

			одноосновных карбоновых кислот различного строения и называть их в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC	
68	Способы получения карбоновых кислот	<p>Получения карбоновых кислот окислением алканов, алкенов, первичных спиртов и альдегидов, а также гидролизом (тригалогеналканов, нитрилов).</p> <p>Получения муравьиной кислоты взаимодействием гидроксида натрия с оксидом углерода (II), уксусной — карбонилированием метилового спирта и брожением этанола, пропионовой — карбонилированием этилена.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Характеризовать общие и особенные способы получения карбоновых кислот.</p> <p>Устанавливать генетическую связь между карбоновыми кислотами и другими классами органических соединений</p>	
69-70	Свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	<p>Физические свойства карбоновых кислот, обусловленные молярными массами и водородными связями.</p> <p>Прогноз химических свойств карбоновых кислот.</p> <p>Общие свойства кислот.</p> <p>Реакции по углеводородному радикалу.</p> <p>Образование функциональных производных.</p> <p>Реакция этерификации.</p> <p>Образование галогенангидридов, ангидридов, амидов, нитрилов.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока.</p> <p>Получение уксусноизоамилового эфира.</p> <p>Л. Ознакомление с физическими свойствами некоторых предельных одноосновных кислот: муравьиной, уксусной, масляной. Отношение различных кислот к воде. Взаимодействие раствора уксусной кислоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— с металлом (Mg или Zn);</li> <li>— с оксидом металла (CuO);</li> <li>— с гидроксидом металла (Cu(OH)<sub>2</sub> или Fe(OH)<sub>3</sub>);</li> <li>— с солью (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и раствором мыла)</li> </ul>	<p>Прогнозировать химические свойства карбоновых кислот на основе состава и строения их молекул.</p> <p>Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств карбоновых кислот.</p> <p>Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотного обращения с оборудованием и реактивами.</p> <p>Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений.</p> <p>Формулировать выводы на их основе</p>	<i>Датчик pH, датчик электропроводности</i>
71	Важнейшие	Муравьиная и уксусная кислоты, как	Классифицировать карбоновые	<i>Датчик pH</i>

	представители карбоновых кислот и их применение	<p>представители предельных одноосновных карбоновых кислоты.</p> <p>Пальмитиновая и стеариновая кислоты, как представители высших предельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Акриловая и метакриловая кислоты, как представители непредельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Олеиновая, линолевая и линоленовая, как представители высших непредельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Бензойная и салициловая, как представители ароматических карбоновых кислот.</p> <p>Двухосновные карбоновые кислоты на примере щавелевой.</p> <p>Применение и значение карбоновых кислот.</p> <p>Д. Коллекция органических кислот. Отношение предельных и непредельных кислот к бромной воде и раствору перманганата калия</p>	кислоты по различным основаниям. Называть представителей основных групп карбоновых кислот, записывать их формулы, характеризовать свойства, способы получения и применение.	
72	Соли карбоновых кислот. Мыла	<p>Получение солей карбоновых кислот на основе общих свойств кислот: взаимодействием с активными металлами, основными оксидами, основаниями или солями.</p> <p>Получение солей карбоновых кислот щелочным гидролизом сложных эфиров.</p> <p>Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз по катиону, реакции ионного обмена, пиролиз, электролиз водных растворов.</p> <p>Мыла. Жёсткость воды и способы её устранения.</p> <p>Применение солей карбоновых кислот.</p> <p>Д. Получение мыла из жира. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жёсткой воде</p>	<p>Характеризовать способы получения и химические свойства солей карбоновых кислот.</p> <p>Описывать мыла как натриевые и калиевые соли жирных карбоновых кислот.</p> <p>Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения.</p> <p>Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений.</p> <p>Формулировать выводы на их основе</p>	
73	Сложные эфиры	Строение молекул, номенклатура и изомерия сложных эфиров. Их физические свойства.	Характеризовать строение, номенклатуру, изомерию сложных	<i>Датчик pH</i>

		<p>Способы получения сложных эфиров: реакция этерификации, взаимодействие спиртов с ангидридами или галогенангидридами кислот реакцией поликонденсации на примере получения полиэтилентерефталата. Химические свойства сложных эфиров: гидролиз и горение.</p> <p>Применение сложных эфиров.</p> <p>Д. Коллекция сложных эфиров. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Получение приятно пахнущего сложного эфира.</p> <p>Л. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (красителям). Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира</p>	<p>эфиров.</p> <p>Описывать физические свойства и способы получения сложных эфиров.</p> <p>Прогнозировать химические свойства сложных эфиров и конкретизировать прогноз реакциями гидролиза и горения.</p> <p>Устанавливать взаимосвязь между свойствами и применением сложных эфиров.</p> <p>Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений.</p> <p>Формулировать выводы на их основе</p>	
74	Воски и жиры	<p>Воски, их строение, свойства и классификация: растительные и животные. Биологическая роль.</p> <p>Жиры, их строение и свойства: омыление, гидрирование растительных жиров.</p> <p>Биологическая роль жиров</p> <p>Замена жиров в технике пищевой сырьём.</p> <p>Д. Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к водным растворам брома и <math>KMnO_4</math>.</p> <p>Л. Растворимость жиров в воде и органических растворителях</p>	<p>Характеризовать состав и строение восков и жиров.</p> <p>На основе состава предсказывать химические свойства и конкретизировать прогноз важнейшими реакциями: омыления, гидрирования растительных жиров.</p> <p>Устанавливать межпредметные связи между химией и биологией.</p> <p>Раскрывать способы замены жиров в технике пищевой сырьём</p>	
75-76	<b>Практическая работа 5</b>	Исследование свойств карбоновых кислот и их производных	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними.</p> <p>Исследовать свойства органических веществ.</p> <p>Наблюдать химические явления и</p>	<i>Датчик электропроводности, датчик рН, спиртовка</i>

			фиксировать результаты	
77	Обобщение и систематизация знаний по альдегидам, кетонам, карбоновым кислотам, сложным эфирам и жирам	Выполнение тестовых заданий и решение задач на вывод формул альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Решение расчётных задач на основе свойств альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами углеводов и кислородсодержащих органических соединений (цепочки превращений). Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
78	<b>Контрольная работа 4</b> по темам «Альдегиды и кетоны», «Карбоновые кислоты и их производные»			
<b>ТЕМА 9. УГЛЕВОДЫ. 10ч.</b>				
79	Углеводы: строение и классификация	Состав молекул углеводов и их строение. Классификация углеводов: моно- ди-, олиго- и полисахариды; кетозы и альдозы; тетозы, пентозы, гексозы. Восстанавливающие и невосстанавливающие углеводы. Биологическая роль углеводов и значение в жизни человека Д. Образцы углеводов и изделий из них. Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция. Таблица «Классификация углеводов»	Характеризовать состав углеводов и классифицировать их по различным признакам: по отношению к гидролизу, по содержанию карбонильной группы, по числу атомов углерода. Записывать формулы углеводов и уравнения гидролиза. Устанавливать межпредметные связи между химией и биологией. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты	
80	Моносахариды. Пентозы	Строение молекул моносахаридов на примере глицеринового альдегида. Оптические изомеры моносахаридов и их отражение на письме с помощью формул Фишера. Рибоза и дезоксирибоза как представители D-пентоз. Строение их молекул и биологическая роль. Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Характеризовать оптические изомеры как следствие наличия в молекуле моносахаридов асимметричного атома углерода. Различать моносахариды L- и D-ряда. Отражать строение молекул моносахаридов с помощью формул Фишера. Различать рибозу и дезоксирибозу по составу, строению и биологической роли	

81-82	Моносахариды. Гексозы	<p>Строение молекулы и физические свойства глюкозы.</p> <p>Циклические формы глюкозы и их отражение с помощью формул Хеуорса. Гликозидный гидроксил. <math>\alpha</math>-D-глюкоза и <math>\beta</math>-D-глюкоза.</p> <p>Таутомерия как результат равновесия в растворе глюкозы.</p> <p>Получение глюкозы. Фотосинтез.</p> <p>Химические свойства: реакции по альдегидной и по гидроксильным группам. Спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожения глюкозы.</p> <p>Фруктоза как изомер глюкозы. Структура и физические и химические свойства.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Реакции с фуксинсернистой кислотой.</p> <p>Л. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и при нагревании</p>	<p>Характеризовать оптические изомеры глюкозы как следствие наличия в молекуле моносахаридов асимметричного атома углерода.</p> <p>Различать гексозы D-ряда для <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-глюкозы. Отражать строение молекул моносахаридов с помощью формул Хеуорса.</p> <p>Различать глюкозу и фруктозу по составу, строению и биологической роли</p>	
83	Дисахариды	<p>Строение молекул дисахаридов. Сахароза. Нахождение в природе. Производство сахарозы из сахарной свёклы. Химические свойства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Их свойства и значение.</p> <p>Д. Отношение растворов сахарозы и мальтозы к гидроксиду меди(II).</p> <p>Л. Кислотный гидролиз сахарозы</p>	<p>Характеризовать строение молекул дисахаридов и записывать уравнения реакций гидролиза.</p> <p>Различать сахарозы, мальтозы и лактозу по составу, строению и биологической роли.</p> <p>Описывать промышленное производство сахарозы из сахарной свёклы</p>	
84	Полисахариды. Крахмал	<p>Строение молекул полисахаридов.</p> <p>Крахмал. Состав и строение его молекул. Амилоза и амилопектин. Химические свойства: гидролиз и качественная реакция. Нахождение в природе, получение крахмала и его применение.</p>	<p>Характеризовать состав и строение крахмала как продукта реакции поликонденсации <math>\alpha</math>-глюкозы, химические свойства крахмала.</p> <p>Описывать геометрию полимерных</p>	

		Биологическая роль крахмала. Д. Ознакомление с физическими свойствами крахмала. Получение крахмального клейстера. Л. Качественная реакция на крахмал	цепей крахмала. Записывать уравнение ступенчатого гидролиза крахмала. Идентифицировать крахмал с помощью качественной реакции	
85	Целлюлоза	Строение молекул целлюлозы. Свойства целлюлозы: образование сложных эфиров и продуктов алкилирования. Нитраты и ацетаты целлюлозы — основа получения взрывчатых веществ и искусственных волокон. Нахождение в природе и её биологическая роль. Применение целлюлозы. Д. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы. Получение нитратов целлюлозы. Л. Ознакомление с коллекцией волокон	Описывать строение полимерной цепочки молекулы целлюлозы, как продукта реакции поликонденсации $\beta$ -глюкозы. Характеризовать химические свойства целлюлозы, её нахождение в природе и биологическую роль. Сравнивать крахмал и целлюлозу	
86	<i>Практическая работа 6</i>	Исследование свойств углеводов	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты	
87	Обобщение и систематизация знаний по углеводам	Выполнение тестовых заданий и решение задач на вывод формул углеводов. Решение расчётных задач на основе свойств углеводов. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами углеводов и кислородсодержащих органических соединений (цепочки превращений). Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
88	<b>Контрольная работа 5 по теме «Углеводы»</b>			
<b>ТЕМА 10. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ. 14ч.</b>				



89	Амины: классификация, строение, изомерия и номенклатура	<p>Понятие об аминах. Классификация аминов: по числу углеводородных радикалов (первичные, вторичные, третичные) и по их природе (алифатические, ароматические и жирно-ароматические).</p> <p>Электронное и пространственное строение молекул аминов.</p> <p>Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных алифатических аминов.</p> <p>Гомологический ряд, изомерия и номенклатура ароматических аминов.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока.</p> <p>Л. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов</p>	<p>Характеризовать строение, классификацию, изомерию и номенклатуру алифатических и ароматических аминов.</p> <p>Описывать гомологические ряды алифатических и ароматических аминов.</p> <p>Различать гомологи и изомеры алифатических и ароматических аминов</p>	
90	Способы получения аминов	<p>Способы получения алифатических аминов: взаимодействием аммиака со спиртами, взаимодействием галогеналканов с аммиаком, взаимодействием солей алкиламмония со щёлочами</p> <p>Способы получения ароматических аминов: восстановлением ароматических нитросоединений (реакция Зинина), взаимодействием ароматических аминов с галеналканами.</p> <p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Характеризовать способы получения ароматических и алифатических аминов.</p> <p>Раскрывать роль личности в истории химии на примере реакции Зинина.</p> <p>Устанавливать генетическую взаимосвязь между алканами и аминами, спиртами и аминами, нитросоединениями и аминами</p>	
91	Свойства и применение аминов	<p>Прогноз реакционной способности аминов на основе их электронного строения.</p> <p>Химические свойства аминов, как органических оснований. Реакции электрофильного замещения ароматических аминов, Реакции окисления, алкилирования. Образование амидов.</p> <p>Взаимодействие аминов с азотистой кислотой.</p> <p>Применение аминов на основе свойств.</p> <p>Д. Физические свойства анилина. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Коллекция анилиновых красителей. Горение метиламина.</p> <p>Взаимодействие метиламина и анилина с водой и</p>	<p>На основе состава и строения молекул аминов прогнозировать их основные свойства и подтверждать прогноз уравнениями химических реакций.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между свойствами и областями применения аминов.</p> <p>Раскрывать роль ароматических аминов в производстве красителей</p>	

		кислотами. Окрашивание тканей анилиновыми красителями		
92	Аминокислоты: строение молекул, классификация и получение	<p>Понятие об аминокислотах. Строение молекул и номенклатура аминокислот.</p> <p>Способы получения аминокислот: гидролиз белков, синтез на основе галогенопроизводных карбоновых кислот, циангидринный синтез, биотехнологический способ.</p> <p>Д. Гидролиз белков с помощью пепсина</p>	<p>Характеризовать строение, классификацию, изомерию и номенклатуру аминокислот.</p> <p>Описывать способы получения аминокислот.</p> <p>Раскрывать роль аминокислот в обмене веществ в живых организмах.</p> <p>Устанавливать генетическую взаимосвязь между карбоновыми кислотами и аминокислотами.</p> <p>На основе анализа состава аминокислот прогнозировать их амфотерные свойства</p>	
93	Свойства и применение аминокислот	<p>Физические свойства аминокислот.</p> <p>Аминокислоты как амфотерные органические соединения: взаимодействие с кислотами и щелочами, образование биполярного иона.</p> <p>Реакции этерификации и конденсации.</p> <p>Пептидная связь и полипептиды.</p> <p>Качественные реакции на аминокислоты: нингидриновая и ксантопротеиновая.</p> <p>Применение аминокислот и биологическая роль пептидов.</p> <p>Д. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот (на примере глицина).</p> <p>Обнаружение аминокислот с помощью нингидрина.</p> <p>Л. Изготовление моделей простейших пептидов</p>	<p>На основе состава и строения молекул аминокислот прогнозировать их амфотерные свойства и подтверждать прогноз уравнениями химических реакций.</p> <p>Раскрывать роль межмолекулярной дегидратации молекул аминокислот в образовании белковых молекул и получении пептидов.</p> <p>Устанавливать взаимосвязь между свойствами и применением аминокислот и пептидов.</p> <p>Обнаруживать аминокислоты с помощью нингидрина</p>	
94	Белки	<p>Структуры молекул белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.</p> <p>Синтез белков.</p> <p>Свойства белков: денатурация, гидролиз, качественные реакции.</p>	<p>Характеризовать полимерную природу белков и структуры их молекул.</p> <p>Описывать физические и химические свойства белков.</p>	

		Биологические функции белков. Д. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Л. Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и молоке	Распознавать белки с помощью качественных реакций. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль белков в живых организмах	
95	<i>Практическая работа 7</i>	Амины. Аминокислоты. Белки	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты	<i>Датчик рН, датчик электропроводности</i>
96	Нуклеиновые кислоты	Понятие об азотистых основаниях. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Нуклеотиды и их состав. Сравнение ДНК и РНК и их роль в передаче наследственных признаков организмов и биосинтезе белка. Д. Модели ДНК и различных видов РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью геной инженерии	Описывать строение и структуры молекул нуклеиновых кислот. Называть составные части нуклеотидов и классифицировать их. Сравнить РНК и ДНК. Характеризовать роль нуклеиновых кислот в передаче наследственных свойств организмов	
97	Обобщение и систематизация знаний по азотсодержащим органическим соединениям	Выполнение тестовых заданий и решение задач на вывод формул азотсодержащих органических соединений. Решение расчётных задач на основе свойств аминов и аминокислот. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами органических соединений (цепочки превращений). Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
98	<b>Контрольная работа 6</b> по теме «Азотсодержащие органические соединения»			
99	<i>Практическая</i>	Идентификация органических соединений	Соблюдать правила техники	

	<i>работа 8</i>		<p>безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними.</p> <p>Исследовать свойства органических веществ.</p> <p>Наблюдать химические явления и фиксировать результаты</p>	
100-101	Обобщение знаний по курсу органической химии			
102	<b>Итоговая контрольная работа по курсу органической химии</b>			
<b>102</b>	<b>Итого</b>			

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 класс (углубл.)

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>ПОВТОРЕНИЕ. (4 ч.)</b>		
1.	Общая характеристика химических элементов и химических реакций	<b>1</b>
2.	Металлы	<b>1</b>

3.	Неметаллы	1
4.	<b>Входная диагностика</b>	1
<b>ТЕМА 1. НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. 13ч.</b>		
5	Предмет органической химии. Органические вещества	1
6-7	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	2
8	Концепция гибридизации атомных орбиталей	1
9-10	Классификация органических соединений	2
11-12	Принципы номенклатуры органических соединений	2
13-14	Классификация реакций в органической химии	2
15	<b>Практическая работа 1</b> <b>Качественный анализ органических соединений</b>	1
16	Обобщение и систематизация знаний по классификации и номенклатуре органических соединений	1
17	<b>Контрольная работа 1</b> по теме: «Классификация и номенклатура органических соединений»	1
<b>ТЕМА 2. ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. 5ч.</b>		
18	Алканы: строение молекул, гомологический ряд, изомерия и номенклатура	1
19	Способы получения алканов	1
20-21	Свойства алканов и их применение	2
22	Циклоалканы	1
<b>ТЕМА 3. НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. 13ч.</b>		
23	Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура	1
24	Способы получения алкенов	1
25-26	Свойства и применение алкенов	2
27	<b>Практическая работа 2</b> <b>Получение метана и этилена и исследование их свойств</b>	1
28	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1
29	Алкадиены: классификация и строение	1
30-31	Способы получения, свойства и применение алкадиенов.	2
32	Каучуки и резины	1
33-34	Алкины: строение молекул, изомерия, номенклатура, гомологический ряд, и способы получения	2

35	Свойства и применение алкинов	1
<b>ТЕМА 4. АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. 7ч.</b>		
36	Арены: строение молекул, гомологический ряд, изомерия и номенклатура	1
37	Способы получения аренов	1
38	Свойства бензола	1
39	Свойства гомологов бензола. Применение аренов	1
40-41	Обобщение и систематизация знаний по углеводородам	2
42	<b>Контрольная работа 2</b> по темам «Предельные углеводороды», «Непредельные углеводороды», «Арены»	1
<b>ТЕМА 5. ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ. 5ч.</b>		
43	Природный газ и попутный нефтяной газ	1
44	Нефть	1
45-46	Промышленная переработка нефти	2
47	Каменный уголь. Промышленная переработка каменного угля.	1
<b>ТЕМА 6. ГИДРОКСИЛСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. 11ч.</b>		
48	Спирты: классификация и строение	1
49	Гомологический ряд алканолов: изомерия и номенклатура	1
50	Способы получения спиртов	1
51	Свойства спиртов	1
52	Применение спиртов. Отдельные представители алканолов	1
53	Многоатомные спирты	1
54	<b>Практическая работа 3</b> <i>Исследование свойств спиртов</i>	1
55	Фенолы	1
56	Свойства и применение фенолов	1
57	Обобщение и систематизация знаний по спиртам и фенолу	1
58	<b>Контрольная работа 3</b> по теме «Спирты и фенолы»	1
<b>ТЕМА 7. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ. 7ч.</b>		
59	Альдегиды: гомологический ряд, изомерия и номенклатура	1
60	Способы получения альдегидов	1
61-62	Свойства и применение альдегидов	2
63	Кетоны: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Способы получения кетонов	1
64	Свойства и применение кетонов	1
65	<b>Практическая работа 4</b>	1

	<i>Исследование свойств альдегидов и кетонов</i>	
<b>ТЕМА 8. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ. 13ч.</b>		
66	Карбоновые кислоты: классификация и строение	1
67	Предельные одноосновные карбоновые кислоты	1
68	Способы получения карбоновых кислот	1
69-70	Свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	2
71	Важнейшие представители карбоновых кислот и их применение	1
72	Соли карбоновых кислот. Мыла	1
73	Сложные эфиры	1
74	Воски и жиры	1
75-76	<b>Практическая работа 5</b> <i>Исследование свойств карбоновых кислот и их производных</i>	2
77	Обобщение и систематизация знаний по альдегидам, кетонам, карбоновым кислотам, сложным эфирам и жирам	1
78	<b>Контрольная работа 4</b> по темам «Альдегиды и кетоны», «Карбоновые кислоты и их производные»	1
<b>ТЕМА 9. УГЛЕВОДЫ. 10ч.</b>		
79	Углеводы: строение и классификация	1
80	Моносахариды. Пентозы	1
81-82	Моносахариды. Гексозы	2
83	Дисахариды	1
84	Полисахариды. Крахмал	1
85	Целлюлоза	1
86	<b>Практическая работа 6</b> <i>Исследование свойств углеводов</i>	1
87	Обобщение и систематизация знаний по углеводам	1
88	<b>Контрольная работа 5</b> по теме «Углеводы»	1
<b>ТЕМА 10. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ. 14ч.</b>		
89	Амины: классификация, строение, изомерия и номенклатура	1
90	Способы получения аминов	1
91	Свойства и применение аминов	1
92	Аминокислоты: строение молекул, классификация и получение	1
93	Свойства и применение аминокислот	1
94	Белки	1

95	<b>Практическая работа 7</b> <b>Амины. Аминокислоты. Белки</b>	<b>1</b>
96	Нуклеиновые кислоты	<b>1</b>
97	Обобщение и систематизация знаний по азотсодержащим органическим соединениям	<b>1</b>
98	<b>Контрольная работа 6</b> по теме «Азотсодержащие органические соединения»	<b>1</b>
99	<b>Практическая работа 8</b> <b>Идентификация органических соединений</b>	<b>1</b>
100-101	Обобщение знаний по курсу органической химии	<b>2</b>
102	<b>Итоговая контрольная работа по курсу органической химии</b>	<b>1</b>